

(57) Claims

Claim 1

A compact clamping device comprising:
a case main body having a sliding chamber;
a cylinder fixed to the rear end thereof;
a sliding block supported in the sliding chamber so as to freely slide only a prescribed stroke, and having a guide chamber formed therein;
a clamp rod being a lever-like member having an intermediate portion thereof pivot supported by a pin fixed to the sliding block, and comprising a pivot-supported clamping part pressing against and engaging with a work on the front-end side and a guide roller pivoted on the rear-end side;
a clamp block member supported in a sliding manner in the guide chamber, provided with a wedge surface that is connected to the cylinder and presses against and engages with the guide roller in a detachable manner; and
a spring accommodated in the guide chamber, that presses the clamp block member towards the rear-end surface side of the guide chamber so as to impel it in a direction to cause release of the engagement of the wedge surface and guide roller, wherein
the prescribed stroke is of a length so as to move the clamping part at least to a position that will not interfere with the work to be conveyed in and out, the wedge surface is formed with an orientation so as to press against and engage with the guide roller and to cause the clamping part to move in the work unclamping direction, and the clamping force increases due to the lever mechanism of the clamp rod rotating around the pin.

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 実用新案登録公報(Y2) (11)実用新案登録番号

実用新案登録第2602493号
(U2602493)

(45)発行日 平成12年1月17日(2000.1.17)

(24)登録日 平成11年11月12日(1999.11.12)

(51)Int.Cl.⁷

B 2 3 Q 3/06

識別記号

3 0 2

3 0 4

F I

B 2 3 Q 3/06

3 0 2 L

3 0 4 A

請求項の数1(全 5 頁)

(21)出願番号 実願平4-78135

(22)出願日 平成4年10月16日(1992.10.16)

(65)公開番号 実開平6-36734

(43)公開日 平成6年5月17日(1994.5.17)

審査請求日 平成8年10月15日(1996.10.15)

(73)実用新案権者 000174987

三井精機工業株式会社

東京都大田区下丸子二丁目13番1号

(72)考案者 佐々木 弘

東京都大田区下丸子2-13-1 三井精

機工業株式会社 東京工場内

(74)代理人 100080735

弁理士 滝川 敏

審査官 西川 恵雄

(56)参考文献 特開 昭63-238932(JP, A)

実開 平6-19941(JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

B23Q 3/00 - 3/154

B23Q 3/16 - 3/18

(54)【考案の名称】 コンパクト型クランプ装置

1

(57)【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】 摺動室を有するケース本体と、その後端側に固定されるシリンダと、所定のストロークだけ摺動自在に前記摺動室内に支持され、その内部に案内室を形成する摺動ブロックと、該摺動ブロックに固定されたピンにその中間部を枢支されるレバー状部材であって前端側にワークに当接係合するクランプ部と後端側にガイドローラを枢支してなるクランプロッドと、前記案内室内に摺動自在に支持され、前記シリンダに連結すると共に前記ガイドローラに着離可能に圧接係合するクサビ面を形成してなるクランプブロック部材と、前記案内室内に収納され前記クランプブロック部材を前記案内室の後端面側に押圧して前記クサビ面とガイドローラとの係合を解除する方向に付勢するばねから構成されるクランプ装置であって、前記所定のストロークは、少なくとも搬出入さ

2

れる前記ワークと干渉しない位置に前記クランプ部を移動し得る長さから形成され、前記クサビ面の傾斜方向は、該クサビ面が前記ガイドローラに圧接係合して前記クランプ部をワークのアンクランプ方向に移動する向きに形成されると共に、このクランプ力が前記ピンまわりに回転するクランプロッドのレバー機構により拡大されるべく構成されることを特徴とするコンパクト型クランプ装置。

【考案の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本考案は、軽量、小形のクランプ装置に係り、特にワークの搬出入の邪魔にならないコンパクト型クランプ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 ワークのクランプ装置は各種形式のもの

がある。一般にワークのクランプ装置はワークが所定位置に搬入位置決めされた後にワークに係合して該ワークをクランプ保持すると共に、加工後にはワークの搬出に先き立ってワークから離隔する位置に移動し得る構造のものが多い。そのため、従来のワークのクランプ装置は、該装置全体をワークに近接又は離隔する方向に移動するための第1の駆動源(図1のシリンダ19)と、ワーククランプ具を作動してワークのクランプを行うための第2駆動源が少なくとも必要であった。前記第1の駆動源は機械の不動側に装着することが必要のため、第1の駆動源とワークのクランプ装置とを連結する連結機構部が当然必要であった。

【0003】

【考案が解決しようとする課題】前記したように、従来のワークのクランプ装置の場合には、前記第1の駆動源と前記連結機構部が必要のため、装置の全体構造が大型化し、広い設置スペースが必要になる。しかしながら、ワークのクランプ装置用に広いスペースを設けることが出来ない場合があり、かつ機械の省スペース化の要請からワークのクランプ装置等を極小形にすることが必要である。また、ワークの搬入動作と同期してワークのクランプ装置を迅速に駆動することが生産性向上の面からも要請される。

【0004】本考案は、以上の要請に基づき創案されたものであり、小形、かつコンパクトに形成され、応答性も早いコンパクト型クランプ装置を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】本考案は、以上の目的を達成するために、摺動室を有するケース本体と、その後端側に固定されるシリンダと、所定のストロークだけ摺動自在に前記摺動室内に支持され、その内部に案内室を形成する摺動ブロックと、該摺動ブロックに固定されたピンにその中間部を枢支されるレバー状部材であって前記側面にワークに当接係合するクランプ部と後端側にガイドローラを枢支してなるクランプロッドと、前記案内室内に摺動自在に支持され、前記シリンダに連結すると共に前記ガイドローラに着離可能に圧接係合するクサビ面を形成してなるクランプブロック部材と、前記案内室内に収納され前記クランプブロック部材を前記案内室の後端側に押圧して前記クサビ面とガイドローラとの係合を解除する方向に付勢するばねから構成されるクランプ装置であって、前記所定のストロークは、少なくとも搬入される前記ワークと干渉しない位置に前記クランプ部を移動し得る長さから形成され、前記クサビ面の傾斜方向は、該クサビ面が前記ガイドローラに圧接係合して前記クランプ部をワークのアンクランプ方向に移動する向きに形成されると共に、このクランプ力が前記ピンまわりに回転するクランプロッドのレバー機構により拡大されるべく構成されるコンパクト型クランプ装置を特徴とす

るものである。

【0006】

【作用】シリンダが作動しない状態では、ばねによりクランプブロック部材は摺動ブロックの後端面側に押圧され、クサビ面とクランプロッドのガイドローラとの係合が解除される。そのため、クランプロッドのクランプ部はワークから離れ、アンクランプ状態に保持される。ワークのクランプを行う場合には、まず、シリンダを作動し、クランプブロック部材およびばねを介して摺動ブロックをワーク側に移動させる。摺動ブロックにはピンを介してクランプロッドが連結されるためクランプ部がワークを押圧し得る位置に移動する。その状態で更にシリンダを作動するとばね力に抗してクランプブロック部材が前進し、摺動ブロックの後端面から離れると共にクサビ面がガイドローラに圧接係合する。そのため、クランプロッドがピンを中心に回転し、クランプ部をワーク側に移動させる。それにより、ワークがクランプされ、かつクサビ面のクサビ作用によりロックされる。アンロック時には、まず、シリンダの作動力を解除するとばねがクサビ面のクサビ力に打ち勝ち、クランプブロック部材を摺動ブロックの後端面側に押圧し、クサビ面とガイドローラとの係合を解除する。その状態で、シリンダを後退方向に作動させると摺動ブロックが後端し、それにピン結合しているクランプロッドを所定のストロークだけ後退させる。以上により、ワークはアンロックされると共にクランプロッドと干渉することなく搬出される。以下、同様の動作を繰返し行うことにより、ワークのロックおよびアンロックが行われる。

【0007】

【実施例】以下、本考案の一実施例を図面にに基づき説明する。図1は本実施例の全体構造を示す軸断面図、図2、図3、図4は図1の各部の詳細構造を説明するための図面、図5、図6は本実施例の作用、動作を説明するための図面である。

【0008】図1に示すように、コンパクト型クランプ装置1は大別してケース本体2と、シリンダ3と、摺動ブロック4と、ピン11で支持されるクランプロッド5と、クランプブロック部材6とばね7等からなり、クランプブロック部材6のクサビ面9はクランプロッド5のガイドローラ8に圧接係合してワーク10にクランプ力を付加し、かつロックするように動作する。

【0009】ケース本体2は、図2、図3にも示すように前面板12と後面板13および枠体14で囲まれ内部に円筒状の摺動室15を形成する箱体部16と、箱体部16を搭載し不動側17上に載置される架台18から形成される。なお、図1において架台18に2点鎖線でシリンダ19が連結しているが、このシリンダ19は従来技術の説明における第1の駆動源に相当するもので本実施例では不要のものである。前面板12にはラバ部材20および支持ピン21が設けられ、後記するクランプロ

ッド5を保持する。また、枠体14には潤滑油供給管22が連結し、その供給孔23は摺動室15内に連通する。

【0010】シリンダ3はケース本体2の後面板13に固定され、そのピストンロッド35は摺動室15内に突出して配置される。なお、シリンダ3は図略の作動媒体供給源に連通する。

【0011】図1および図3に示すように、摺動ブロック4はケース本体2の摺動室15内に摺動自在に支持される円筒状部材からなり、その内部に案内室24を形成する。案内室24は後端面25と前方側の段付面26で前後を制限され、かつ後方側および前方側には貫通孔27、28が貫通形成される。なお、前方側の貫通孔28はケース本体2の前面板12の貫通孔29と相対向して穿孔される。また、ケース本体2の潤滑油の供給孔23は供給孔30により案内室24内に連通する。図1に示すように、摺動ブロック4をケース本体2の前面板12に当接した状態では摺動ブロック4の後端面25とケース本体2の後面板13間は距離aだけ離れるように形成される。なお、距離aはワーク10の搬出入時におけるワーク10との干渉防止のための所定のストロークに相当する。図3に示すように摺動ブロック4にはピン11が摺動方向と直交して固定される。また、ピン11には潤滑油供給孔31が連通する。

【0012】図1に示すように、クランプロッド5はレバー状部材からなり、その中間部はピン11に枢支される(図3)。図2にも示すように、前端側にはワーク10をクランプするためのクランプ部32が形成され、後端側にはガイドローラ8が枢支される。すなわち、クランプロッド5の後端側には図4に示すように支持ピン33が固定され、ガイドローラ8、8はプッシュ34を介して支持ピン33に支持される。また、クランプロッド5のピン11の支持点より前側は貫通孔28、29を通り抜けてワーク10側に露出(突出)して配置され、ピン11より後方側は摺動ブロック4の案内室24内に挿入されて配置される。また、ラバ部材20および支持ピン21はクランプロッド5の外周に当接係合して支持すると共に案内室24内へのゴミ等の進入を防止する。

【0013】クランプブロック部材6は図1および図4に示すように、摺動ブロック4の案内室24内に摺動自在に支持される円筒状部材からなり、その後端側はシリンダ3のピストンロッド35に連結する。また、前端側にはクサビ面9と逃げ穴36(図4)が凹設される。また、後端側のボス部37は後端側25に摺動可能に支持される。クサビ面9はクランプブロック部材6の円筒部の前面側をすり割りして上下に形成された傾斜面からなり、その傾斜方向は図1に示すようにクランプロッド5のピン11側を向いて下り傾斜に形成される。また、逃げ穴36はクランプロッド5が回動した際に干渉しない程度の大きさに形成される。クサビ面9はその上下面間

でクランプロッド5のガイドローラ8の外周を挟持し得る形状のものからなり、クサビ面9とガイドローラ8とが図1のように当接係合する状態で、クランプブロック部材6の後面38と摺動ブロック4の後端面25間には δ の間隙が形成される。

【0014】ばね7は図1に示すように摺動ブロック4の案内室24内の段付面26とクランプブロック部材6の前面39間に介設され、クランプブロック部材6を摺動ブロック4の後端面25側に押圧すべく付勢する。なお、ばね7のばね力はシリンダ3のシリンダ力よりも弱いが生シリンダ3の作動力が作用していない状態では、クランプブロック部材6のクサビ面9のクサビロック力よりも強く、クランプブロック部材6を摺動ブロックの後端面25に押圧してクサビ面9とガイドローラ8のクサビ係合を解除し得るものから形成される。

【0015】次に、本実施例の作用を説明する。なお、図1に示すように、ワーク10は図略の搬出入手段により所定位置に投入され、ワーク把持具40により位置決め保持された後に、本実施例のコンパクト型クランプ装置1によりロックされ、かつアンロックされるものとする。図5はアンロック時の初期の状態を示すものである。シリンダ3が作動を停止すると、ばね7のばね力がクランプブロック部材6のクサビ面9とガイドローラ8とのクサビロック力に打ち勝ち、クランプブロック部材6を後方側(図の右方)に押圧し、クサビロック力を解除する。それにより、間隙 δ が零になりクサビロック部材6の後面38が摺動ブロック4の後端面25に接触する。以上により、クランプロッド5はクサビロック部材6のクサビ面9によりピン11を中心としてアンロック方向にわずかに回動し、クランプロッド5のクランプ部32はワーク10から離れる。次に、図6に示すように、シリンダ3をアンロック方向に作動するとクランプブロック部材6が摺動ブロック4に当接しているため、シリンダ3のシリンダ力は摺動ブロック4に作用し、そのピン11を介してクランプロッド5を右方向に引っ張る。クランプロッド5はクサビロック力を解除された状態で摺動ブロック4と共にケース本体2内にはばね距離aに相当する分だけ引き込まれる。以上によりクランプロッド5のクランプ部はワーク10から離れる。また、ワーク10を把持する把持具40を解放することにより、ワーク10を搬出方向に移動し、搬出除去することが出来る。次に、図示していないが、シリンダ3をロック方向(図の左方向)に作動することにより、まず、クランプブロック部材6およびばね7を介して摺動ブロック4が左方向に進み、ケース本体2の前面板に当接して停まる。それに伴って、クランプロッド5も前進し、クランプ部32がワーク10と当接可能な位置に位置決められる。その状態で更にシリンダ3を作動するとシリンダ力がばね力に打ちクランプブロック部材6のみが前進し、クサビ面9がガイドローラ8の外周に当接すると共に上下のクサビ

面9、9でガイドローラ8を挟持する。クサビ面9、9はピン11の方向に下り傾斜して傾斜面を形成しているため、クランプロッド5はピン11を中心としクランプ部32を図6の下方側に回動し、クランプ部32をワーク10に圧接係合させる。それにより、ワーク10のクランプが行われる。以下、同様の動作を繰返し行うことにより、ワーク10のクランプおよびアンクランプおよびクランプ部32の前進、後退が単一のシリンダ3の作動のみにより迅速、かつ確実に行われる。

【0016】本考案において、コンパクト型クランプ装置の各構成要素の詳細構造は前記の実施例のものに限定するものではない。特に、クランプロッド5の構造はワーク10の形状に合わせて適宜のものが採用される。また、クサビ力を生じさせるクサビ機構としては図のクサビ面9とガイドローラ8とによる構造に限定するものではない。また、本実施例のコンパクト型クランプ装置1全体を機械のメンテナンス時等においてワーク10側から大きく後退させるために図1に示したシリンダ19を配置するものであってもよい。

【0017】

【考案の効果】本考案によれば、次のような顕著な効果を奏する。

(1) ワークのクランプおよびアンクランプと、クランプロッドの前後退が単一のシリンダにより動作されるため、全体構造がコンパクトにまとめられる。

(2) 単一のシリンダによる動作のため、迅速、かつ確実なクランプ動作が行われる。

(3) クランプロッドやそのクサビロック機構がケース本体内にコンパクトにまとめられるため、全体構造が小形化し、装置スペースが低減する。それにより、狭隘なスペースにクランプ装置を設置することが出来る。

(4) シリンダの作動停止により、クランプロッドがワークから離れ、アンクランプが不十分な状態のままでクランプロッドが後退する不具合な動作がなくなり、装置の安全性が確保されると共に、ワークとアンクランプ部との接触部の摩耗が防止される。

(5) ワークのクランプ力は、クサビ面とガイドローラ間に生ずるクサビ力により行われ、且つクランプロッドのピンまわりの回動によるレーバ機構によりクサビ力が増力され大きなクランプ力を得ることが出来る。

(6) クランプロッドが干渉しない位置まで確実に後退するため、ワークの搬出入が安全、かつ迅速に行われる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本考案の一実施例の全体構造を示す軸断面図である。

【図2】図1の上面図である。

【図3】図1のA-A線断面図である。

【図4】図1のB-B線断面図である。

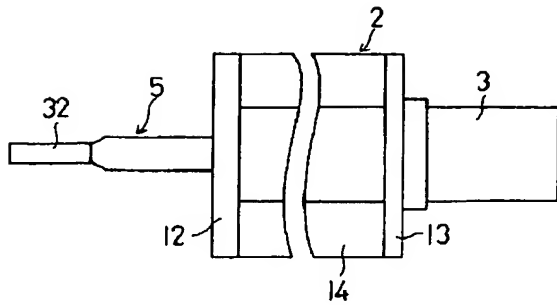
【図5】本実施例の作用（アンロック）を説明するための軸断面図である。

【図6】本実施例の作用（アンロック）を説明するための軸断面図である。

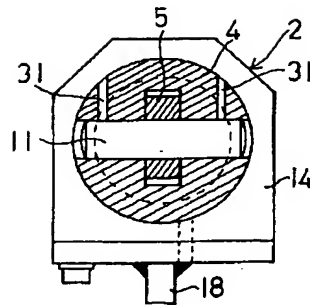
【符号の説明】

- 1 コンパクト型クランプ装置
- 2 ケース本体
- 3 シリンダ
- 4 摺動ブロック
- 5 クランプロッド
- 6 クランプロック部材
- 7 ばね
- 8 ガイドローラ
- 9 クサビ面
- 10 ワーク
- 11 ピン
- 12 前面板
- 13 後面板
- 14 枠体
- 15 摺動室
- 16 箱体部
- 17 不動側
- 18 架台
- 19 シリンダ
- 20 ラバ部材
- 21 支持ピン
- 22 潤滑油供給管
- 23 供給孔
- 24 案内室
- 25 後端面
- 26 段付面
- 27 貫通孔
- 28 貫通孔
- 29 貫通孔
- 30 供給孔
- 31 潤滑油供給孔
- 32 クランプ部
- 33 支持ピン
- 34 ブッシュ
- 35 ピストンロッド
- 36 逃げ穴
- 37 ボス部
- 38 後面
- 39 前面
- 40 ワーク把持具

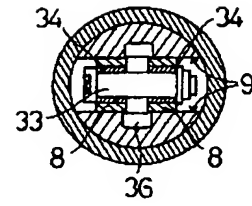
【図2】



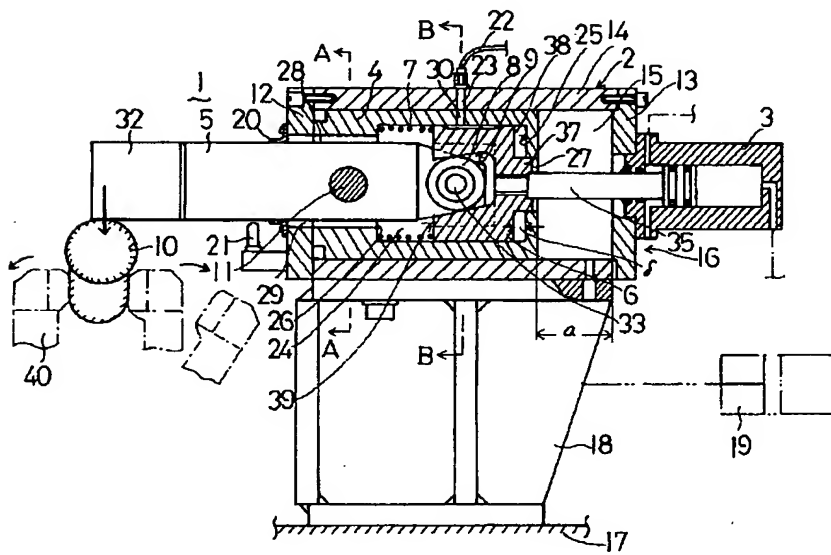
【図3】



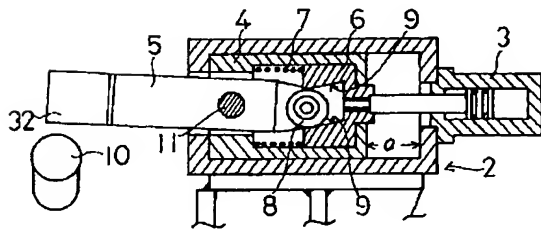
【図4】



【図1】



【図5】



【図6】

